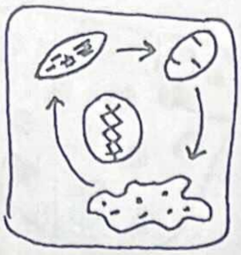
بسم الله الرحمن الرحيم

الدرس الثاني الحركة

* جميع الكائنات الحية تتحرك ذاتيًا.

* الحركة الدائبة = الدائمة = المستمرة = الحركة الدورانية السيتوبلازمية »



- تحدث في جميع خلايا الكائنات الحية / لا تتوقف.
- مهمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية.
- التوقف = ⓧ العمليات الحيوية = موت الخلية.

* شروط الحركة وحفظ التوازن
  - هيكل دعامي صلب.
  - تتصل به العضلات.
  - متمفصل ويتيح الحركة.

الحركة في النبات

الشد
- في المحاليق
  - النباتات المتسلقة مثل البازلاء...
- استقامة الساق رأسيًا.

الجذور الشادة
- الكورمات / الأبصال مثل (النرجس)
- بقاء الكورمة أو البصلة على بعد مناسب من سطح التربة.
- للتأمين ضد الرياح.

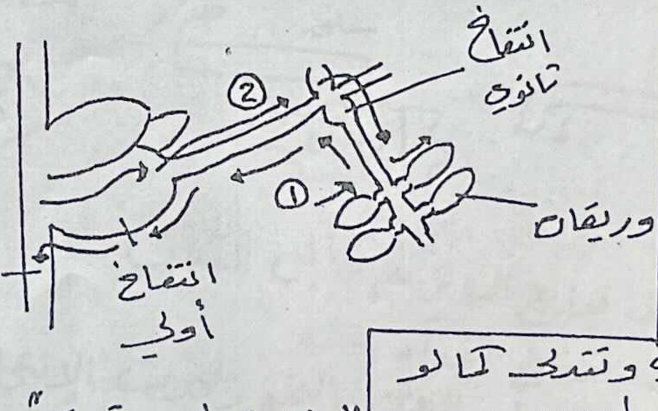
اللمس
- المستحية
- المؤثر ← اللمس
- تتدلى الوريقات

النوم واليقظة
- المستحية + بعض البقوليات (مثل الفول)
- المؤثر ← الضوء / الظلام
- تنبسط / تتباعد الوريقات

الانتحاء
- جميع النباتات
- المؤثر ← الضوء / الرطوبة / الجاذبية

لاحظ: حركة اللمس / النوم واليقظة تعتمد على الماء والدعامة الفسيولوجية

لاحظ: تتغلظ الخلايا بما يتسبب فيه من دعامة تركيبية



" نبات المستحية "

← ① حركة اللمس والنوم حيث تفقد الخلايا الماء والدعامة الفسيولوجية وتتدلى كما لو أصابها الذبول...

← ② حركة اليقظة ← عودة الماء

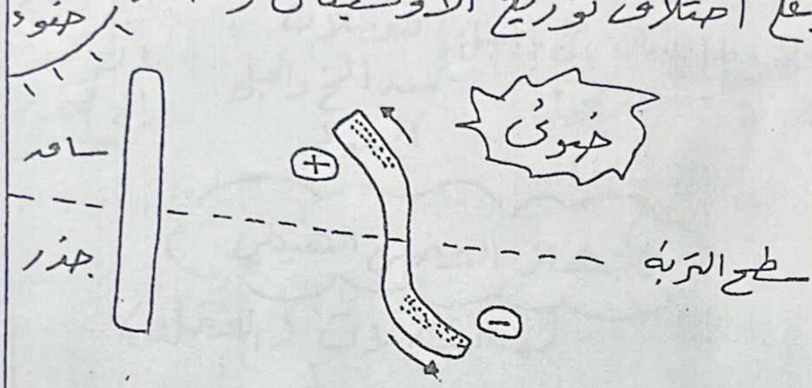
أمثلة الحركة الموضعية ← نبضات القلب / حركة اللسان أثناء الكلام / الحركة
حركة الضلوع والرئتين عند التنفس / الحركة
الدودية في الأمعاء / حركة الدم / حركة العيون.

أسماك الراي الطائرة ♡

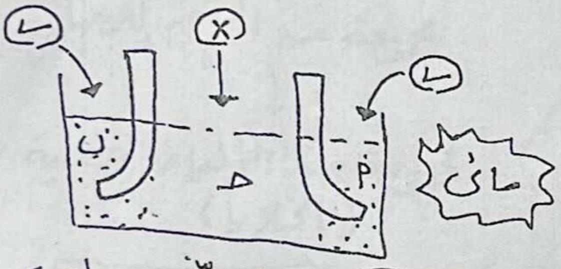
*المفصليات مثل (الصراصير / الخنافس) 😁

* القرش ← هيكل داخلي غضروفي ← خفيف الوزن
» لذلك يستطيع القفز خارج الماء والحركة بسرعة وانسياب.

* اختلاف نمو الخلايا بسبب اختلاف تركيز الأوكسينات في الجانب الملامس للدعامة والجانب الغير ملامس لها.
وكذلك حركة الانتحاء تعتمد على اختلاف توزيع الأوكسينات واختلاف معدل النمو...

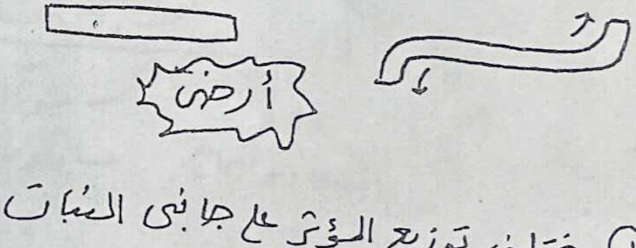


	الضوء	الجاذبية	الرطوبة
	ضوئي	أرضي	مائي
الساق	⊕	⊖	▨
الجذر	⊖	⊕	⊕



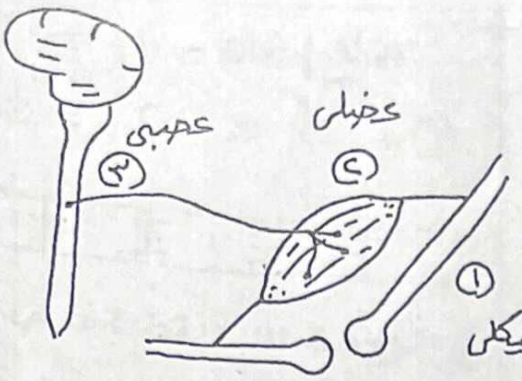
لاحظ

تم ري المنطقتين (م) / (ل) وترك (هـ) جافة.



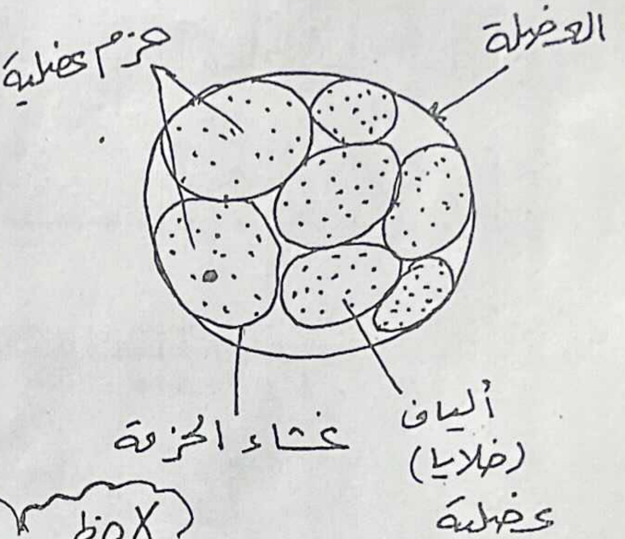
لاحظ - يختلف توزيع المؤثر على جانبي النبات
فيختلف توزيع الأوكسينات
فيختلف معدل النمو وتحدث الانتحاء.

هيكلية	قلبية	ملساء	
✓	✓	X	مخططة
✓	X	X	إرادية
العضلات المتصلة بالعظام والمسئولة عن حركة أجزاء الجسم.	القلب	الأمعاء. الأوعية الدموية.	أمثلة
موضعية أو كلية	موضعية	موضعية	نوع الحركة



لاحظ الأعصاب قد تكون

- حسية: تنقل الإحساس من الجسم إلى المخ والحبل الشوكي
- حركية: تنقل الأمر بالانقباض والانبساط للعضلات من المخ والحبل الشوكي
- غددية: تنقل الأمر بزيادة الإفراز من المخ والحبل الشوكي إلى الغدد



الجهاز العضلي الهيكلي

← العضلات (العضلة)

↓

مجموعة من الحزم العضلية

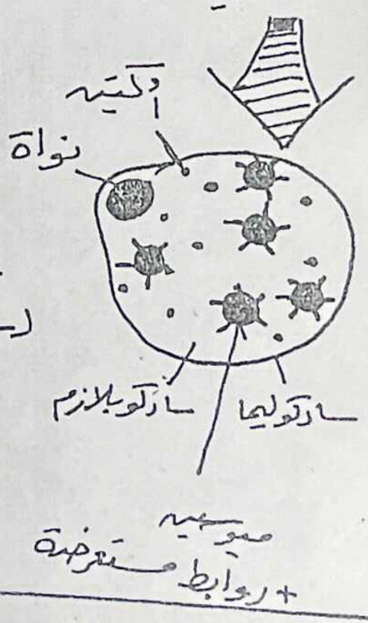
↓

مجموعة من الألياف العضلية (الخلايا)

- عدد كبير من الأنوية
- اللييفات العضلية [١٠٠٠ - ٢٠٠٠]
  - داكنة Ⓐ أكتين + ميوسين
  - شبه مضيئة Ⓗ ميوسين
  - مناطق مضيئة Ⓘ أكتين
- سيتوبلازم ساركوبلازم
- غشاء (ساركوليما)

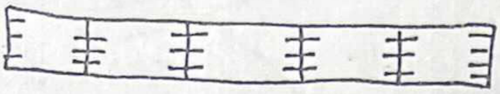
لاحظ

Sarc = عضلة أو لحم



I = H = القطع العضلية

Z = I = ... + ①



في الرسمة السابقة احسب...

H = .5..

A = .5..

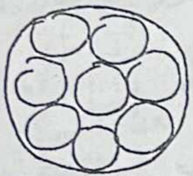
Sarcomere = .5..

I (كاملة) = .5..

I (غير كاملة) = .2..

Z = .6..

لاحظ I الغير كاملة = 2 دائماً



قطاع عرضي في عضلة هيكلية *

إذا علمت أن الحزم متساوية في الحجم، كل منها يحتوي على 10 ألياف عضلية... احسب *

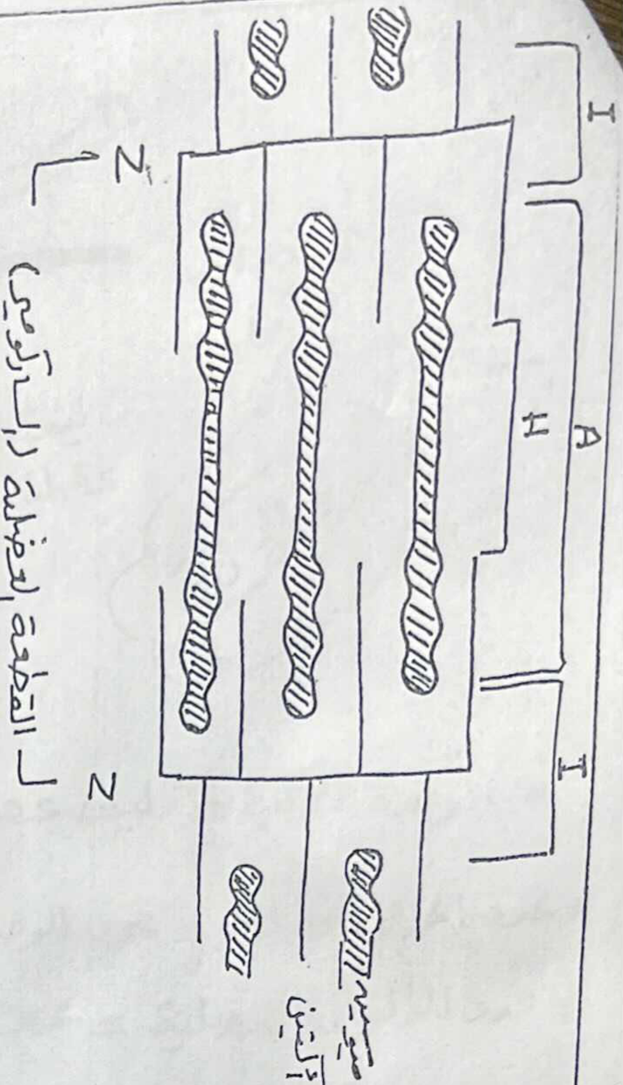
(أ) عدد الألياف العضلية في العضلة.

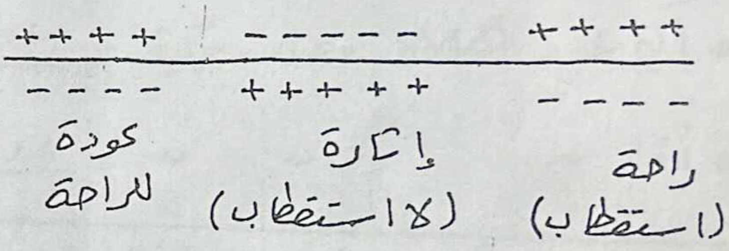
(ب) عدد اللييفات العضلية في العضلة أو أكبر أو أقل عدد أو المتوسط.

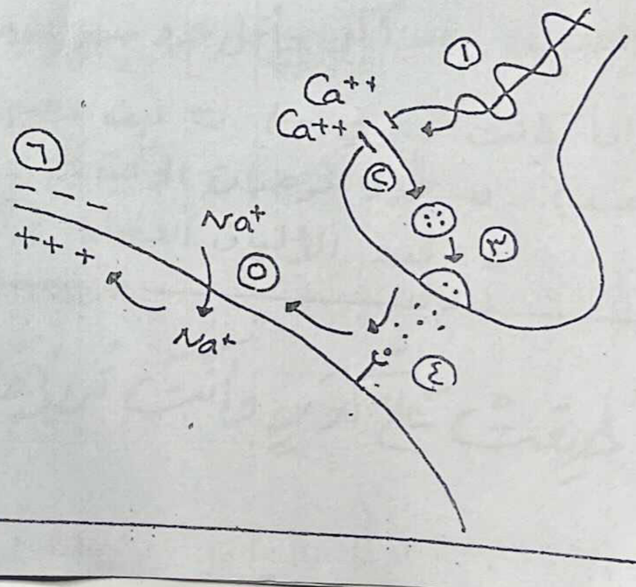
(ج) عدد الوحدات الحركية

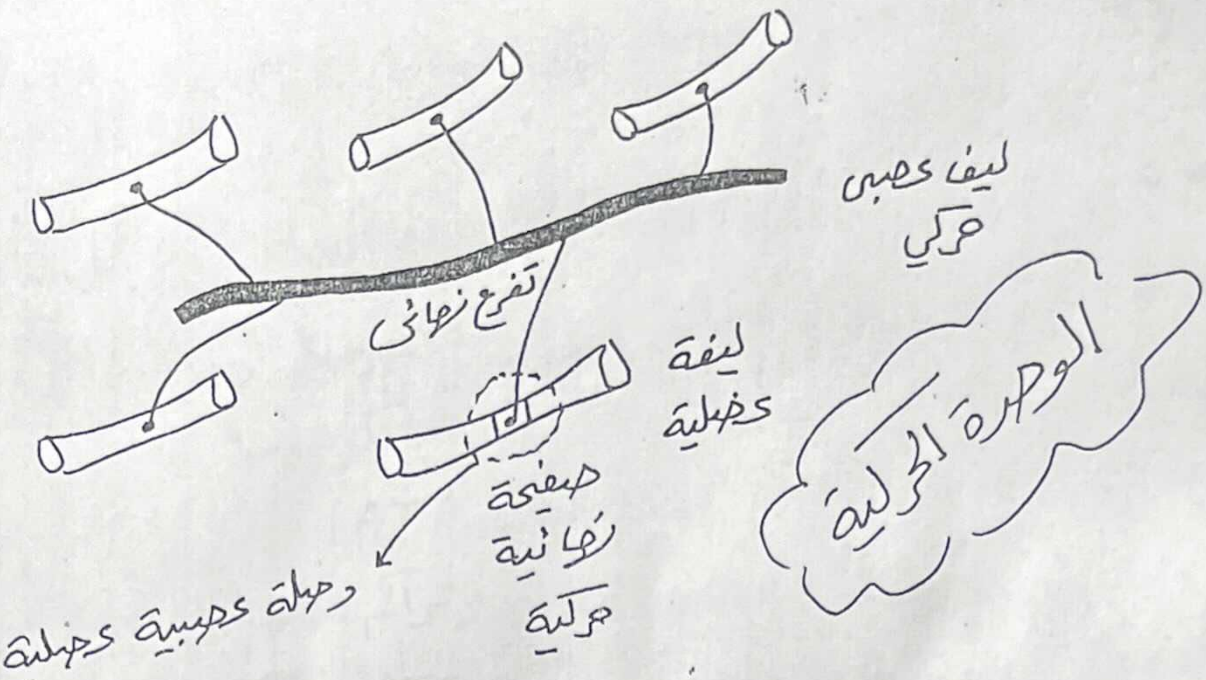
(د) عدد الألياف العصبية الحركية

(هـ) عدد الوصلات العصبية









* الوحدة الحركية = ليف عصبي حركي + (٥ : ١٠٠) ليفة عضلية

* عدد الحزم العضلية = عدد الوحدات الحركية = عدد الألياف العصبية الحركية

* عدد الألياف العضلية = عدد التفرعات النهائية العصبية = عدد الوصلات العصبية العضلية = عدد الصفائح النهائية الحركية.

* أكبر عدد وحدات حركية = $\frac{\text{عدد الألياف العضلية}}{٥}$

* أقل " " " = $\frac{\text{عدد الألياف العضلية}}{١٠٠}$

تدابير الله كلها خير يا هذا...

مثال عضلة تحتوي على ١٠٠٠ ليفة عضلية...

(احسب) ١- أكبر وأقل عدد من الوحدات الحركية التي يمكن تكوينها.

وإذا كانت تحتوي على ٢٠ ليف عصبي حركي...

(احسب) ٢- عدد الوحدات الحركية

٣- عدد الألياف العضلية في كل وحدة

* * * *

طُبِعَتْ عَلَى كَدَرٍ وَأَنْتَ تُرِيدُهَا صَفْوًا مِنَ الأَقْذَارِ وَالأَكْدَارِ

يا بأف 😁

بالتوفيق في الطريق وعثراته

* الأيون المسئول عن نقل السيال العصبي (Ca^{++})
* " " تحرر الأسيتيل كولين (Ca^{++})
* " " حالة اللااستقطاب (Na^{+})
* " " تكوين الروابط المستعرضة (Ca^{++})
* المخزون **الفعلي** للطاقة في الخلية (الجليكوجين)
* " **المباشر** " " " (ATP)
* سبب الإجهاد / التعب العضلي (تراكم حمض اللاكتيك)
* " الشد العضلي → ATP ↓ ← عدم انفصال الروابط المستعرضة.
  → السيالات العصبية الخاطئة.
  → غياب انزيم الكولين استيريز.

* سبب عدم انقباض العضلة →
  - Ca^{++} X
  - Na^{++} X
  - أستيتيل كولين X
  - Ca^{++} / ATP X
  - الروابط المستعرضة X
  - قطع العصب المغذي للعضلة أصلاً

لاحظ
* المنطقة A تظل ثابتة
* " H تقل أو تنعدم حسب قوة الانقباض
* المنطقة I / الساركومير تقل

* شد عضلي + راحة أو إجهاد = O_2 → تنفس هوائي = ATP + حمض اللاكتيك ↓
↓
شفاء

* شد عضلي + مجهود مضاعف = شد عضلي زائد عن الحد = تمزق + نزف دموي

جليكوجين → جلوكوز → لاهوائي ⓧ O_2 → حمض اللاكتيك + 2ATP → شد
↑
إجهاد / التعب

تنفس هوائي ✓ O_2 → 38ATP + CO_2 + H_2O